

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Februar 2001 (22.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/13391 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01H 1/58**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/02779**

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. August 2000 (11.08.2000)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
199 39 710.4 18. August 1999 (18.08.1999) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];**
Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BACH, Michael**
[DE/DE]; Ligusterweg 20 A, D-12437 Berlin (DE).

SEBEKOW, Michael [DE/DE]; Spinolastr. 8, D-13125
Berlin (DE). **SEIDLER-STAHN, Günter [DE/DE];**
Sternstr. 11, D-13359 Berlin (DE). **SCHMIDT, Detlev**
[DE/DE]; Richardstr. 61, D-12055 Berlin (DE). **THIEDE,**
Ingo [DE/DE]; Fregestr. 76, D-12159 Berlin (DE).
TUERKMEN, Sezai [DE/DE]; Schuckertdamm 334,
D-13629 Berlin (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-**
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): **CN, IN, US.**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

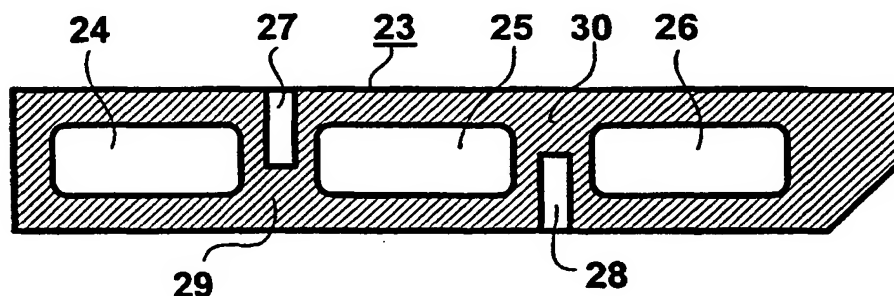
Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **CONNECTING BARS FOR ELECTRICAL APPLIANCES AND DEVICES FOR DIFFERENT NOMINAL CUR-**
RENTS

(54) Bezeichnung: **ANSCHLUSSSCHIENEN FÜR ELEKTRISCHE GERÄTE UND APPARATE FÜR VERSCHIEDENE**
NENNSTRÖME



(57) Abstract: The invention relates to connecting bars (1; 4; 7; 13; 31; 43) for electrical appliances and devices, for different nominal currents. Said connecting bars are configured in such a way that they are hollow. The connecting bars can have one or more cavities (2; 5; 8; 18-20; 24-36; 32). According to the invention, the connecting bars (1; 4; 7; 13; 31; 43) have the same outer cross-section for all current intensities but have different wall thicknesses for different current intensities, and therefore differently sized cavities (2; 5; 8; 18-20; 24-26; 32). The connecting bar feed-through openings into the respective switched housings of a type series can therefore all be configured identically, according to the dimensions for the connecting bars with the maximum current intensity.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Anschlußschienen (1; 4; 7; 13; 31; 43) für elektrische Geräte und Apparate, für verschiedene Nennströme, die hohl ausgebildet sind. Sie können nur einen oder mehrere Hohlräume (2; 5; 8; 18-20; 24-26; 32) aufweisen. Die Anschlußschienen (1; 4; 7; 13; 31; 43) haben für alle Stromstärken den gleichen äußeren Querschnitt, sie weisen für unterschiedliche Stromstärken unterschiedliche Wandstärken und damit unterschiedlich große Hohlräume (2; 5; 8; 18-20; 24-26; 32) auf. Somit können die Durchführungsöffnungen für die Anschlußschienen in den jeweiligen Schaltergehäusen einer Typenreihe alle gleich, entsprechend den Abmessungen für die Anschlußschienen der maximalen Stromstärke, ausgebildet sein.

WO 01/13391 A1



-
- *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.*
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Beschreibung

Anschlußschienen für elektrische Geräte und Apparate für verschiedene Nennströme

5

Die Erfindung betrifft aus einem profilierten Halbzeug hergestellte Anschlußschienen zur Verbindung der elektrischen Komponenten elektrischer Geräte und Apparate mit einem äußeren Stromkreis, wobei sich die Anschlußschienen durch in der Geräte- oder Apparatewand befindliche Fensteröffnungen erstrecken und durch Befestigungsmittel in dem Gehäuse fixiert sind.

An dem aus dem Gehäuse nach außen hindurchgeführten Teil einer Anschlußschiene kann auf diese Weise eine anlagenseitige Zuleitungsschiene angeschlossen werden. Die Anschlußschiene ist dabei in der Regel in dem isolierenden Wandkörper eines Gerätes oder Apparates fest angeordnet, was in der Regel mit Hilfe von Durchführungsöffnungen und Befestigungselementen realisiert wird.

Die Anschlußschienen müssen weiterhin so gestaltet sein, daß sie rationell herstellbar sind und geeignet sind, bestimmte Funktionen zu erfüllen. Diese Funktionen sind: die Stromtragfähigkeit, die Wärmeabfuhr, eine Fläche für Anschlüsse von Zuleitungsschienen sowie die Aufnahme und Übertragung statischer und dynamischer Kräfte. Es handelt sich also um eine kräftemäßig und dynamisch hoch beanspruchte Stelle.

Darüber hinaus soll es möglich sein, Anschlußschienen für unterschiedliche Stromstärken in einem einheitlichen Gehäuse mit einheitlichen Durchführungsöffnungen unterzubringen.

Als Befestigungsmittel für die Anschlußschiene dienen bei herkömmlichen Geräten und Apparaten Schrauben, die sich durch quer zur Längsachse der Anschlußschiene angeordnete Öffnungen erstrecken und für deren Aufnahme in der Regel in der Wand des entsprechenden Gehäuses ein Muttergewinde vorgesehen ist. Aus Gründen der mechanischen Festigkeit werden bei einem aus einem Isolierstoff bestehenden Gehäuse hierzu metallische Einlegmuttern oder Einpreßmuttern verwendet.

- 10 Die Herstellung und der Einbau derartiger Anschlußschiene ist folglich mit einem hohen Material- und Fertigungsaufwand verbunden.

Es wurde deshalb, zum Beispiel bei Niederspannungs-Leistungsschaltern, die Verwendung von Anschlußschiene vorgeschlagen, die von einem Profilmaterial mit einem oder mehreren Vorsprüngen abgesägt sind, derart, daß die Anschlußschiene durch ein Loch gesteckt werden und der oder die Vorsprünge des Profilmaterials als Anschläge der Anschlußschiene am Schaltergehäuse dienen und somit die Kraftüberleitung der Schaltkräfte auf das Gehäuse bilden.

Damit ist bei derartigen Schaltern einmal die Position des Festkontaktes zum Gehäuse bestimmt und zum Anderen wird die Befestigungsstelle von den genannten Kräften entlastet, so daß hier nur eine Fixierkraft benötigt wird, eine Belastung durch die Scherkraft und die Positionierungskraft aber nicht auftritt.

- 30 Eine derartige Anschlußschiene für einen Niederspannungs-Leistungsschalter, mit einem angeformten Vorsprung, wurde zur Überwindung des vorgenannten Aufwandes in der DE-OS 196 43 607 vorgeschlagen. Diese Anschlußschiene wird

3

von innen durch die Durchführungsöffnung der Gehäusewand gesteckt und stützt sich mittels eines Vorsprunges an der Gehäuserückwand ab.

- 5 Zur Herstellung dieser Anschlußschiene werden besondere Profile verwendet, die eine einstückig angeformte Leiste aufweisen. Von den Profilen werden dann Stücke abgeschnitten, welche die Anschlußschiene bilden.
- 10 Bisher ist es üblich, innerhalb einer Baureihe von Leistungsschaltern je nach dem Nennstrom verschieden dicke Anschlußschienen zu verwenden. Diese Anschlußschienen werden ebenfalls aus Profilen durch Absägen hergestellt. Das Gehäuse weist einheitliche Ausschnitte für die Anschlußschienen auf,
- 15 die jeweils für die größte Nennstromstärke ausgelegt sind. Für dünnere Anschlußschienen kleinerer Nennstromstärken werden Distanzstücke aus Kunststoff verwendet, die die Zwischenräume füllen. Die Montage der Distanzstücke hat den Nachteil zusätzlicher Kosten für diese Teile sowie höherer Montagekosten und sie bilden eine Fehlerquelle bei einer kundenseitigen
- 20 Montage der Strombahnen.

In allen diesen bekannten elektrischen Geräten und Apparaten sind die Anschlußschienen, unabhängig von der sonstigen Herstellungstechnologie aus massivem Material hergestellt. Das

25 bedingt, daß die Schienen für unterschiedliche Stromstärken auch unterschiedliche Querschnitte aufweisen und somit unterschiedliche äußere Abmessungen; ein Nachteil, der vorstehend bereits behandelt wurde.

30

Hohle stromführende Leiter sind aus der Hochspannungs- und Hochfrequenztechnik bekannt. Bei diesen Hohlleitern dient die

hohle Ausbildung lediglich dem Zweck die Koronaverluste der Leiter, also der Abstrahlung von Energie an scharfen Kanten oder engen Radien zu verringern, beziehungsweise dem Skineffekt Rechnung zu tragen, der darauf beruht, daß bei hohen
5 Frequenzen nur im äußeren Bereich eines Leiters Energie übertragen wird, aber nicht dem Zweck, eine unterschiedliche strommäßige Belastbarkeit bei einem einheitlichem äußeren Querschnitt zu gewährleisten.

- 10 Eine stromführende hohle Anordnung ist auch in der US-A 3,597,713 beschrieben, die ein Gerät als Ersatz für eine Hochspannungs-Schmelzsicherung zeigt, in dem eine Kombination eines Vakuumschalters mit einem Schaltgriff, der, ähnlich wie ein Hoch- oder Mittelspannungstrennschalter eine Öse zur Be-
15 tätigung aufweist, dargestellt ist. In einem hohlen Anschlußstück des Gerätes ist eine elektronische Schaltung eingebaut. Damit ist zwar ein stromführendes hohles Teil an einem elektrischen Schaltgerät bekannt geworden, aber dieses dient lediglich der Unterbringung einer anderen Komponente
20 des Gerätes, nämlich der genannten elektronischen Schaltung und nicht der Regulierung der Stromtragfähigkeit des Bauteils.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin,
25 Anschlußschienen so auszubilden, daß sie auch bei unterschiedlichen Nennstromwerten den gleichen äußeren Querschnitt aufweisen und ohne zusätzliche Distanzstücke in Geräte- und Apparategehäusen mit einheitlichen Durchgangsöffnungen eingesetzt werden können.

30

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, daß die Anschlußschienen für elektrische Geräte und

Apparate hohl ausgebildet sind, wobei sie sowohl nur einen, als auch mehrere Hohlräume aufweisen können.

Dabei weisen die Anschlußschienen für alle unterschiedlichen Stromstärken den gleichen äußeren Querschnitt auf. Die Stromtragfähigkeit wird somit mittels der Wandstärke der Hohl-
5 schiene reguliert, die den leitenden, stromtragenden Querschnitt bildet. Daraus ergibt sich, daß bei niedrigeren Stromstärken durch geringe Wandstärken ein größerer, beziehungsweise bei höheren Stromstärken durch dickere Wandstärken
10 ein kleinerer innerer Hohlraum vorhanden ist, was bis hin zu einer massiven Ausgestaltung ohne Hohlraum, bei der höchsten Bemessungsstromstärke, führen kann. Auf die für diese höchste Bemessungsstromstärke erforderlichen äußeren Abmessungen sind
15 dann die Durchführungsöffnungen in den jeweiligen Geräte- und Apparategehäusen ausgelegt.

Bei Anschlußschienen können Bohrungen erforderlich sein, die mit einem oder ohne ein Gewinde ausgebildet sein können, beispielsweise zu Befestigungszwecken am Gehäuse oder gegen eine
20 axiale Verschiebung. Diese Bohrungen können in einer gemeinsamen Achse angeordnet sein oder auch gegeneinander versetzt. Um eine Deformierung der hohlen Anschlußschienen durch die Klemmkraft der durch diese Bohrungen hindurchgeführten oder
25 in das Gewinde dieser Bohrungen eingeschraubten Schrauben zu vermeiden, können zwischen den Hohlräumen der Anschlußschienen geeignete Stege zur Erhöhung der Festigkeit vorgesehen werden. Das bedeutet bezüglich der Herstellung des Profilmaterials möglicherweise einen Mehraufwand, hat aber keinen
30 Einfluß auf die Stromtragfähigkeit.

Zur Vermeidung dieses eventuellen Mehraufwandes können im Hohlraum der Anschlußschiene auch quer zur Längsrichtung der

6

Anschlußschiene verlaufende Führungsnuten für bei Bedarf einzuschiebende Stützstege vorgesehen werden. Die in diese Führungsnuten einzuschiebenden Stützstege können aus dem gleichen Material bestehen, wie die Anschlußschiene, können aber
5 auch aus einem unterschiedlichen Material bestehen.

Diese eingeschobenen Stützstege dienen dem gleichen Zweck, wie die angeformten, nämlich der Stabilisierung der Anschlußschiene gegen eine Deformierung der hohlen Anschlußschiene
10 durch die Klemmkraft oder Belastung von durch die Bohrungen hindurchgeführten Schraubenbolzen oder in das Gewinde dieser Bohrungen eingeschraubten Schrauben.

Da diese eingeschobenen Stützstege keinen Einfluß auf die Stromtragfähigkeit ausüben, können für die Auswahl des Materials andere Gesichtspunkte, zum Beispiel die Festigkeit, als
15 Bewertungsparameter in Betracht gezogen werden.

Die vorgenannten, mit oder ohne ein Gewinde ausgebildeten Bohrungen können im Bereich von Hohlräumen angeordnet sein, was insbesondere dann zweckmäßig ist, wenn Durchgangsbolzen hindurchgeführt werden, wobei sie dann eine gemeinsame Achse aufweisen müssen und kein Gewinde benötigen.
20

Bei einer Ausbildung der Bohrungen mit einem Gewinde kann es vorteilhaft sein, sie so anzuordnen, daß sie sich in einem Steg befinden. Dadurch sind größere Gewindelängen möglich, was eine höhere Belastbarkeit der Schraubverbindung ermöglicht.
25

30

Zur Vermeidung von Befestigungsbohrungen können die Anschlußschiene auch mit an sich bekannten Anschlägen zur axialen Fixierung versehen sein. Sie werden dann durch geeignete, an

7

sich bekannte Befestigungselemente, zum Beispiel Klemmschrauben, in axialer Richtung fixiert. Gleichzeitig oder zusätzlich können derartige Anschlüsse axiale Kräfte aufnehmen und diese auf das Gehäuse übertragen.

5

Bei allen vorstehend beschriebenen Anschlußschienen kann der Hohlraum bzw. können die Hohlräume quer zur Längserstreckung der Anschlußschiene angeordnet und beidseitig offen sein. In dieser Ausführung ist als Ausgangsmaterial vorteilhaft ein
10 Strangpreßprofil herstellbar, aus dem einzelne Anschlußschienen einer jeweils benötigten Breite abgetrennt werden können.

Die Erfindung soll nachfolgend zum besseren Verständnis anhand eines bevorzugten, den Schutzzumfang der Erfindung nicht
15 einschränkenden Beispiels, unter Bezugnahme auf die zugehörige Zeichnung, näher erläutert werden.

Die Figur 1 zeigt schematisch eine erste Ausführungsform einer Anschlußschiene, für eine geringe Stromstärke.

20

Die Figur 2 zeigt schematisch eine zweite Ausführungsform einer Anschlußschiene, für eine höhere Stromstärke.

Die Figur 3 zeigt schematisch eine dritte Ausführungsform einer Anschlußschiene, mit einem Hohlraum und Befestigungs-
25 bohrungen.

Die Figur 4 zeigt schematisch eine vierte Ausführungsform einer Anschlußschiene, mit mehreren Hohlräumen.

30

Die Figur 5 zeigt schematisch eine fünfte Ausführungsform einer Anschlußschiene, mit mehreren Hohlräumen.

8

Die Figur 6 zeigt schematisch eine sechste Ausführungsform einer Anschlußschiene, mit einem Hohlraum und darin angeordneten einschiebbaren Stützstegen.

- 5 Die Figur 7 zeigt schematisch eine siebente Ausführungsform einer Anschlußschiene, mit Anschlägen zur axialen Fixierung.

In der Figur 8 ist eine Anschlußschiene in der Draufsicht, mit einer angedeuteten Apparete wand, gezeigt.

10

Die Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer Anschlußschiene 1 für elektrische Geräte und Apparate für eine geringe Stromstärke. In dieser Ausführungsform weist sie nur einen einzigen Hohlraum 2 auf, der sich im wesentlichen über ihre gesamte Abmessung erstreckt. Diese Anschlußschiene 1 weist eine dünnere, dem niedrigen Betriebsstrom angepaßte, Wand 3 auf. Da die Außenabmessungen, also der äußere Querschnitt der Anschlußschiene 1 eine konstante Größe darstellen soll, ist der Hohlraum 2 wegen der geringen Wandstärke verhältnismäßig groß.

20

Die Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer Anschlußschiene 4 für elektrische Geräte und Apparate für eine höhere Stromstärke. In dieser Ausführungsform weist sie ebenfalls nur einen einzigen Hohlraum 5 auf, der sich im wesentlichen über ihre gesamte Abmessung erstreckt. Diese Anschlußschiene 4 weist eine dickere, dem höheren Betriebsstrom angepaßte, Wand 6 auf. Da die Außenabmessungen, also der äußere Querschnitt der Anschlußschiene 4 ebenfalls eine konstante Größe darstellen soll, ist der Hohlraum 5 wegen der dickeren Wandstärke verhältnismäßig klein.

30

Die Figur 3 zeigt eine dritte Ausführungsform einer Anschluß-
schiene 7 für elektrische Geräte und Apparate mit einem Hohl-
raum 8, der sich im wesentlichen über ihre gesamte Abmessung
erstreckt. Diese Anschlußschiene 7 weist Bohrungen 9; 10; 11;
5 12 auf, die zu Befestigungszwecken vorgesehen sind und gege-
benenfalls ein Gewinde aufweisen. Im Beispiel sind die Boh-
rungen 9 und 10 in einer gemeinsamen Achse angeordnet, was
bei einer Verwendung von Durchgangsbolzen erforderlich ist,
und die Bohrungen 11 und 12 sind versetzt angeordnet, was
10 beispielsweise bei einer Verwendung von Einzelschrauben
zweckmäßig sein kann. Dann sind diese Bohrungen mit einem Ge-
winde versehen.

Die Figur 4 zeigt eine vierte Ausführungsform einer Anschluß-
15 schiene 13 für elektrische Geräte und Apparate mit mehreren
Hohlräumen 18; 19; 20, zwischen denen Stege 21; 22 vorgesehen
sind. In dieser Anschlußschiene 13 sind Bohrungen 14; 15; 16;
17 im Bereich der Hohlräume 18, 19 und 20 vorgesehen. Die ge-
nannten Stege 21 und 22 dienen zur Erhöhung der Festigkeit
20 und dazu, eine Deformierung der hohlen Anschlußschiene 13
durch die Klemmkraft oder Belastung der durch diese Bohrungen
14 bis 17 hindurchgeführten Schraubenbolzen oder in das Ge-
winde dieser Bohrungen 14 bis 17 eingeschraubten Schrauben zu
vermeiden.

25

Die Figur 5 zeigt eine fünfte Ausführungsform einer Anschluß-
schiene 23 für elektrische Geräte und Apparate, mit mehreren
Hohlräumen 24; 25; 26. Bei dieser Ausführungsform, sind die
mit einem nicht dargestellten Gewinde versehenen Bohrungen
30 27; 28 so angeordnet, daß sie sich in einem Steg 29; 30 be-
finden. Dadurch sind größere Gewindelängen möglich, was eine
höhere Belastbarkeit der Schraubverbindungen ermöglicht.

Die Figur 6 zeigt eine sechste Ausführungsform einer Anschlußschiene 31 für elektrische Geräte und Apparate mit einem sich im wesentlichen über die gesamte Ausdehnung der

5 Anschlußschiene 31 erstreckenden Hohlraum 32. Bei dieser Ausführungsform weist das profilierte Halbzeug quer zur Längsachse angeordnete Führungsnuten 35; 36; 37; 38 auf, in welche bei Bedarf Stützstege 33; 34 eingeschoben werden können. Die in diese Führungsnuten 35; 36; 37; 38 einzuschiebenden Stützstege 33; 34 können aus dem gleichen Material bestehen, wie die Anschlußschiene 31, können aber auch aus einem unterschiedlichen Material bestehen.

Diese eingeschobenen Stützstege 33; 34 dienen dem gleichen Zweck, wie die angeformten, nämlich der Stabilisierung der Anschlußschiene 31 gegen eine Deformierung der hohlen Anschlußschiene 31 durch die Klemmkraft oder Belastung von durch die Bohrungen 39; 40; 41; 42 hindurchgeführten Schraubenbolzen oder in das Gewinde dieser Bohrungen eingeschraubten Schrauben. Allerdings können in ihnen keine Bohrungen angeordnet werden.

Die Figur 7 zeigt eine siebente Ausführungsform einer Anschlußschiene 43 für elektrische Geräte und Apparate mit Anschlägen 44; 45 zur axialen Fixierung der Anschlußschiene 43 im entsprechenden Gehäuse. Mittels dieser Anschläge 44; 45 wird die Anschlußschiene 43 durch geeignete Befestigungselemente, zum Beispiel Klemmschrauben, in axialer Richtung fixiert. Gleichzeitig oder zusätzlich können diese Anschläge 44; 45 axiale Kräfte aufnehmen und diese auf das Gehäuse übertragen.

11

Die Figur 8 veranschaulicht schematisch eine der zuvor beschriebenen Anschlußschienen, z. B. die Anschlußschiene 1 (Figur 1) in der Draufsicht. Wie man erkennt, erstreckt sich der Hohlraum 2 quer zur Längsrichtung und ist beidseitig offen. Ferner ist eine Wand eines Apparategehäuses 46 angedeutet, durch das sich die Anschlußschiene 1 erstreckt.

Die Vorteile der erfinderischen Lösung bestehen darin, daß innerhalb einer Baugröße einheitliche äußere Abmessungen der Anschlußschienen erreicht werden, wodurch Distanzstücke und dergleichen entfallen. Innerhalb einer Baugröße können einheitliche Einführungsöffnungen und somit einheitliche Gehäuseabmessungen verwendet werden, was eine starke Reduzierung der Variantenvielfalt und eine Kostenreduzierung zur Folge hat. Die Bohrungen der Hohlprofile können gestanzt werden, was kostengünstiger und sauberer als Bohren ist. Die Verbindungstechnik vereinfacht sich auf eine Variante pro Baugröße, wodurch die Fertigung vereinfacht wird. Durch die stark vergrößerte Oberfläche von Hohlprofilen, die seitlich offen sind, erfolgt eine bessere Wärmeabfuhr.

Patentansprüche

1. Anschlußschienen für elektrische Geräte und Apparate für
verschiedene Nennströme zur Verbindung der elektrischen Kom-
ponenten elektrischer Geräte und Apparate mit einem äußeren
Stromkreis, wobei sich die Anschlußschienen durch in einer
Geräte- oder Apparatewand befindliche Fensteröffnungen
erstrecken und durch Befestigungsmittel in einem Gehäuse des
Gerätes oder Apparates fixiert sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anschlußschienen (1; 4; 7; 13; 23; 31; 43) hohl aus-
gebildet sind.

2. Anschlußschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anschlußschienen (1; 4; 7; 31;) nur einen Hohlraum
(2; 5; 8; 32) aufweisen.

3. Anschlußschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anschlußschienen (13; 23) mehrere Hohlräume (18-20;
24-26) aufweisen.

4. Anschlußschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anschlußschienen (1; 4; 7; 13; 23; 31; 43) für alle
Stromstärken den gleichen äußeren Querschnitt aufweisen.

5. Anschlußschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anschlußschienen (1; 4; 7; 13; 23; 31; 43) für unter-
schiedliche Stromstärken unterschiedliche Wandstärken aufwei-
sen.

6. Anschlußschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß Durchführungsöffnungen für die Anschlußschienen (1; 4; 7;
5 13; 23; 31; 43) in den jeweiligen Geräte- und Apparategehäusen einer Typenreihe alle gleich, entsprechend den Abmessungen für die Anschlußschienen der maximalen Stromstärke ausgebildet sind.

10 7. Anschlußschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anschlußschienen (7; 13; 23; 31) Bohrungen (9-12;
14-17; 27; 28; 39-42) zu Befestigungszwecken aufweisen.

15 8. Anschlußschiene nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bohrungen (9-12; 14-17; 27; 28; 39-42) ein Gewinde aufweisen.

20 9. Anschlußschiene nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bohrungen (9; 10; 14-17; 39-42) in einer Anschlußschiene (7; 13; 31) auf der Oberseite und der Unterseite derselben in einer gemeinsamen Achse angeordnet sind.

25

10. Anschlußschiene nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bohrungen (11-12) in einer Anschlußschiene (7) auf
der Oberseite und der Unterseite derselben gegeneinander ver-
30 setzt angeordnet sind.

14

11. Anschlußschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anschlußschienen (13; 23) zwischen den Hohlräumen
(18-20; 24-26) derselben geeignete Stege (21; 22; 29; 30) zur
5 Erhöhung der Festigkeit aufweisen.

12. Anschlußschiene nach Anspruch 7 und 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bohrungen (9-12; 14-17; 39-42) in den Anschlußschie-
10 nen (7; 13; 31) im Bereich von Hohlräumen (8; 18-20; 32) an-
geordnet sind.

13. Anschlußschiene nach Anspruch 7 und 11,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Bohrungen (27; 28) in den Anschlußschienen (23) in
den Stegen (29; 30) angeordnet sind.

14. Anschlußschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Anschlußschienen (43) mit an sich bekannten Anschlä-
gen (44; 45) zur axialen Fixierung versehen sind.

15. Anschlußschiene nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß der Hohlraum bzw. die Hohlräume (18-20; 24-26) quer zur
Längserstreckung der Anschlußschiene (1, 4, 7, 31; 13, 23)
angeordnet und beidseitig offen ist bzw. sind.

99 P 4141

1/2

FIG 1

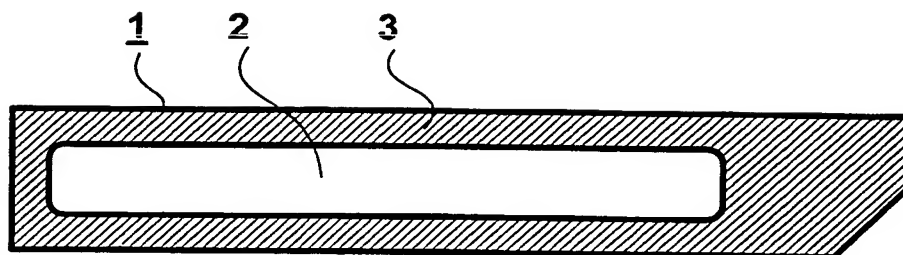


FIG 2

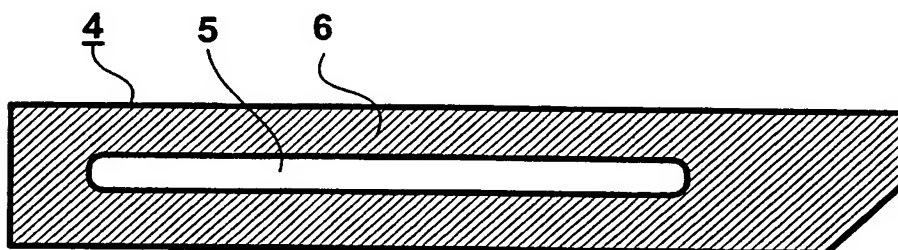


FIG 3

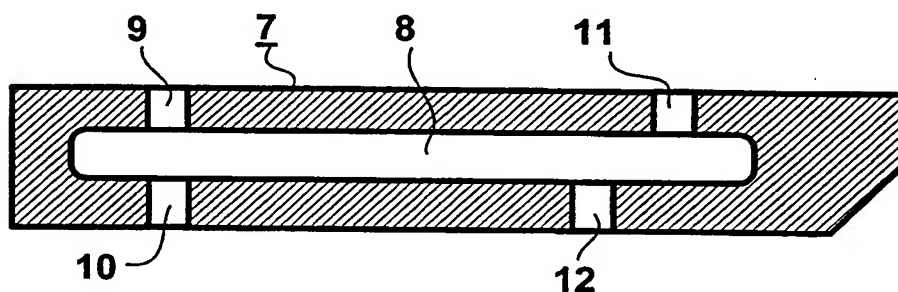


FIG 4

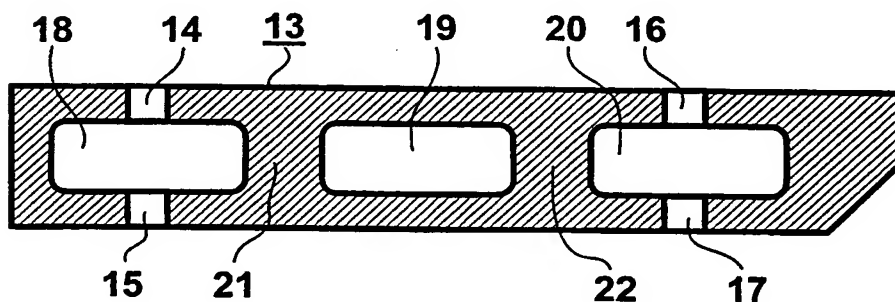
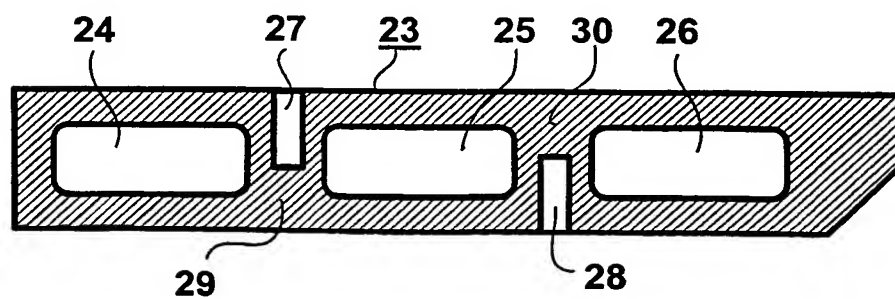


FIG 5



99 P 4141

2/2

FIG 6

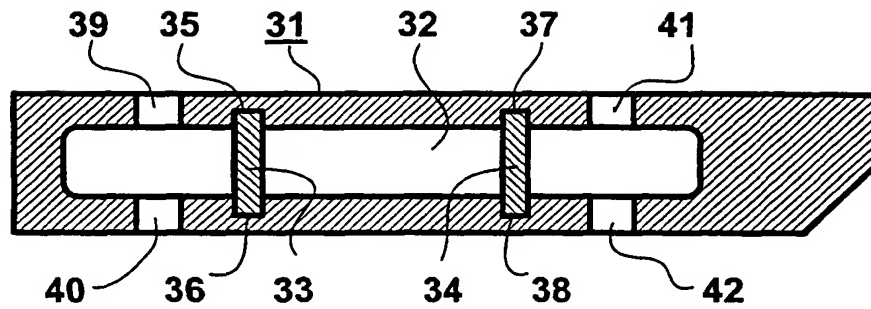


FIG 7

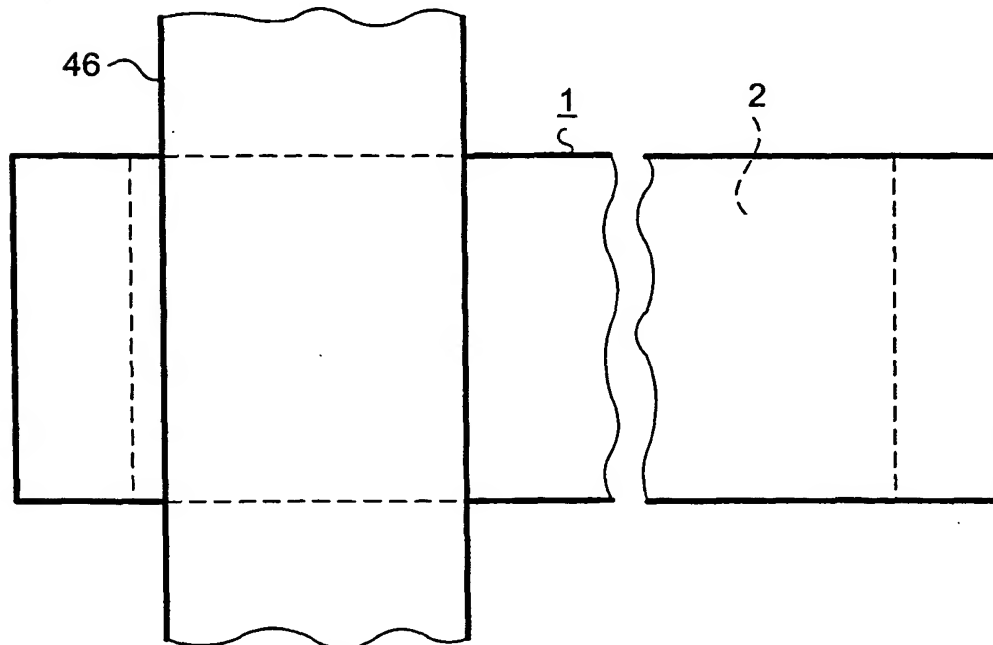
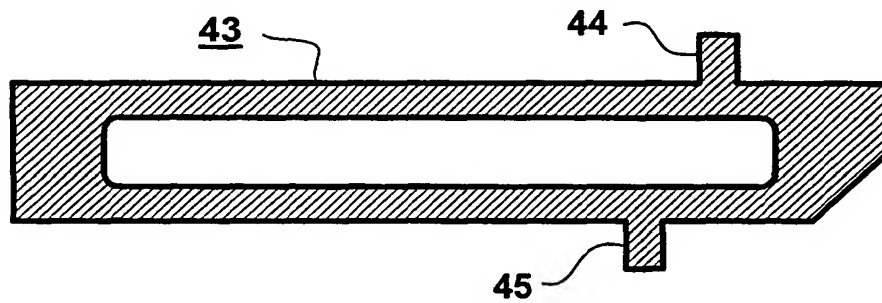


FIG 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01H1/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 953 695 A (BRON ET AL.) 27 April 1976 (1976-04-27)	1,2,7,9
Y	column 3, line 36 - line 49 column 5, line 12 - line 14 column 1-10	14
Y	DE 196 43 607 A (SIEMENS AG) 20 November 1997 (1997-11-20) cited in the application column 2, line 19 - line 47; figures 3,5	14
A	DE 10 92 995 B (LICENTIA) 17 November 1960 (1960-11-17) page 2, line 38 - line 46; figure -/--	3,11



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 December 2000

Date of mailing of the international search report

13/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ramírez Fueyo, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02779

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 484 135 A (MERLIN GERIN) 11 December 1981 (1981-12-11) page 5, line 17 -page 7, line 12; figures 1-6E ----	4-6
A	GB 104 733 A (FREDERICK BERETON HOLT) 15 March 1916 (1916-03-15) page 3, line 11 - line 26; figures 1-4 ----	15
A	DE 717 068 C (FERDINAND KÜMMEL) 15 January 1942 (1942-01-15) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02779

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3953695 A	27-04-1976	DE 2337933 A FR 2240515 A	13-02-1975 07-03-1975
DE 19643607 A	20-11-1997	WO 9743775 A DE 59701045 D EP 0898779 A JP 2000510277 T US 6100490 A	20-11-1997 24-02-2000 03-03-1999 08-08-2000 08-08-2000
DE 1092995 B		NONE	
FR 2484135 A	11-12-1981	NONE	
GB 104733 A		NONE	
DE 717068 C		NONE	

